

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 5 月 1 2 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 4 2 3 1 5

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

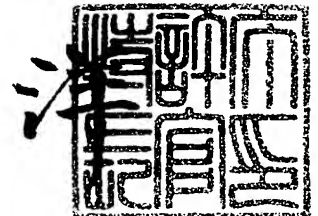
J P 2 0 0 4 - 1 4 2 3 1 5

出 願 人
Applicant(s): 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司

2 0 0 5 年 5 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【官 規 則】 特 許 願
【整理番号】 H104074501
【提出日】 平成16年 5月12日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H02N 2/00
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地の1 本田技研工業株式会社
埼玉製作所内
【氏名】 市川 茂
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地の1 本田技研工業株式会社
埼玉製作所内
【氏名】 須部 祐一
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地の1 本田技研工業株式会社
埼玉製作所内
【氏名】 村上 英治
【特許出願人】
【識別番号】 000005326
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100067356
【弁理士】
【氏名又は名称】 下田 容一郎
【選任した代理人】
【識別番号】 100094020
【弁理士】
【氏名又は名称】 田宮 寛祉
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 004466
【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9723773
【包括委任状番号】 0011844

【請求項 1】

ベース体にレールを係合させ、前記レールと前記ベース体との間に駆動部を介在させ、前記ベース体に係合する前記レールを相対移動自在とした超音波リニアモータの駆動装置において、

前記駆動部は、前記レールの両側面に接触させるローラ手段と、

このローラ手段に回転力を付加する超音波振動子と、

この超音波振動子と前記ローラ手段とを前記レール側に付勢する付勢手段と、

から構成したことを特徴とする超音波リニアモータの駆動装置。

【請求項 2】

前記超音波振動子と前記ローラ手段と前記付勢手段とは、保持枠体に一括収納し、この保持枠体を介して前記ベース体に取り付けると共に、前記ローラ手段は保持枠体に着脱自在としたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波リニアモータの駆動装置。

【請求項 3】

前記レールは、上側に前記ベース体の荷重受け面を有し、左右側に内方傾斜面を備え、

前記ベース体の対向面に備える前記ローラ手段により前記内方傾斜面を挟持するように構成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の超音波リニアモータの駆動装置。

【発明の名称】 超音波リニアモータの駆動装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波振動子の振動を駆動源として、レールに沿ってベース体を軸方向に相対移動させる超音波リニアモータの駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、中央部に駆動源として圧電素子を備え、両端部に摺動部を備えたベース体とこのベース体の摺動部を支持するレールとからなり、このレールにベース体の摺動部を当て、レールに対しベース体を相対移動させる超音波リニアモータが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】 特開平6-6989号公報（図10）

【0003】

特許文献1を次図に基づいて説明する。

図10は従来の技術の基本構成を説明する図であり、レール101の上に弾性体により形成したベース体103を載せ、このベース体103の上に圧電素子104、104を所定の間隔で取付け、ベース体103の左右に摺動部105、105を設ける。

ベース体103は、圧電素子104、104と、摺動部105、105とからなる部材であり、従来技術の例によれば、ベース体103は超音波振動子112を兼ねる。

レール101に対するベース体103のガイドは、ガイド機構110により行う。

【0004】

ガイド機構110は、ガイドレール101の側部に形成した溝106と、この溝106の左右方向に摺動自在に嵌めたりニアガイド107と、このリニアガイド107から突出させた突起108と、ベース体103から突出させた突起109と、突起108と突起109とをつなぐばね111とから構成する。

【0005】

このベース体103が有する圧電素子104、104に所定の周波数をもつ電圧を印加し、圧電素子104、104を振動させ、左右の摺動部105、105に発生した振動により、ベース体103（超音波振動子112）をレール101に沿って軸方向に相対移動させるというものである。

【0006】

しかし、ベース体103（超音波振動子112）の荷重は、摺動部105、105で受けるため、長期間の使用により摺動部の摩耗が大きくなる。とりわけ、ダストなどの異物が多く浮遊する工場などの環境下において、長期間使用すると摩耗は早くすすみ、寿命が短くなるという問題がある。

このため、ベース体103（超音波振動子112）の定期的な交換などのメンテナンスが必要となる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、本発明は、耐久性に優れる超音波リニアモータの駆動装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1に係る発明は、ベース体にレールに係合させ、レールとベース体との間に駆動部を介在させ、ベース体に係合する前記レールを相対移動自在とした超音波リニアモータの駆動装置において、駆動部は、レールの両側面に接触させるローラ手段と、このローラ手段に回転力を付加する超音波振動子と、ローラ手段と超音波振動子とをレール側に付勢する付勢手段とから構成したことを特徴とする。

、 〃 〃 〃 〃 〃

請求項 2 に係る発明は、超音波振動子とローラ手段と付勢手段とは、保持枠体に一括収納し、この保持枠体を介してベース体に取り付けると共に、ローラ手段は保持枠体に着脱自在としたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項３に係る発明は、レールは、上側に前記ベース体の荷重受け面を有し、左右側に内方傾斜面を備え、ベース体の対向面に備えるローラ手段により内方傾斜面を挟持するように構成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 に係る発明では、ベース体にレールを係合させ、レールの両側面に駆動部を介在させたので、駆動部が発生する駆動力は、ベース体の対向面からレールの両側面に向けかかる。

駆動部には、超音波振動子とローラ手段とをレール側に付勢させた付勢手段を備えたので、レールへの付勢力を最適値に設定することができる。

この結果、最適な駆動トルクを確保することができるという利点がある。

【 0 0 1 2 】

加えて、駆動源となる超音波振動子は左右対称に備えたので、駆動力を強化することができると共に、ベース体を左右のバランス良く駆動することができる。

この結果、ベース体を強力且つ円滑に移動することができるという利点がある。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に係る発明では、ローラ手段を保持枠体に対し着脱自在に備えたので、ダストなどの異物が多く浮遊する工場などの環境下で、ローラ手段の摩耗・劣化により交換頻度が高い場合であっても、ローラ手段を容易に交換することができる。

この結果、ローラ手段のメンテナンス性を大幅に向上することができるという利点がある。

【 0 0 1 4 】

請求項３に係る発明では、レールは、上側にベース体の荷重受け面を有し、左右側に内方傾斜面を備え、ベース体の対向面に備えるローラ手段により内方傾斜面を挟持するように構成した。

【 0 0 1 5 】

すなわち、レール左右側に備えた内方傾斜面にローラ手段を斜め上方に向け当て、かつレールの上面側でベース体の荷重を受け、レールをローラと付勢手段とにより挟持するように構成したので、レールに対しベース体の上下及び左右のガタが発生することを防止できるという利点がある。

加えて、ベース体の荷重の大半は、ベース体の上下面で受けるので、駆動部を構成する超音波振動子にはベース体の荷重がかかりにくい。

この結果、駆動部に備える超音波振動子の摩耗を大幅に減らし、超音波振動子の耐久性を向上することができる。

【 0 0 1 6 】

さらに、ベース体の駆動源となる超音波振動子を含む駆動部は、ベース体の内側に備えたので、駆動源をコンパクトに配置することが可能となる。

例えば、モータと、ボールねじなどから構成する駆動機構は、通常、複雑な機構を有し、スペースや重量が嵩むことになるが、このような駆動機構は不要となる。

この結果、駆動機構を軽量・コンパクト且つシンプルに構成することができるという利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係る超音波リニアモータの駆動装置の断面図であり、超音波リニアモータの駆動装置10は、レール11にベース体12を相対移動自在に載せ、レール上面11aとベース体下面12bとの間にベアリング13を介在させ、レールの両側面11c、11dと、このレール11を取り囲むベース体12との間に駆動部20、20を介在させたものである。

【0018】

ベース体12は、このベース体下面12bに備えベース体12の荷重を受けるベアリング13と、このベアリング13の左右に配置し振動を発生する超音波振動子21、21と、これらの超音波振動子21、21をホールドする保持枠体を兼ねるベース体12と、このベース体12と超音波振動子21、21との間に嵌め、超音波振動子21に付勢する左右の付勢部材22、22と、これらの付勢部材22、22により、超音波振動子21、21と一体でガイド面となる左右の両側面11c、11dの方向に摺動自在に付勢する左右のローラ手段25、25とを備えるというものである。

【0019】

ローラ手段25は、ローラ手段25の左右に支持部材26、26を介在させ、支持部材26、26の間にローラ手段25を挟み、ローラ手段25の中心に軸部材27を通し、この軸部材27を中心として回転自在に回転する部材である。

【0020】

すなわち、ベース体12にレール11に係合させ、レール11の左右面とベース体12との間に駆動部20を介在させ、ベース体12に係合するレール11を相対移動自在とした超音波リニアモータの駆動装置10において、駆動部20は、ベース体側面28となるベース体対向面12c、12dにより付勢部材22を介して支持されるローラ手段25、25と、これらのローラ手段25、25に回転力を付与する超音波振動子21、21と、この超音波振動子21、21をホルダ部材23、23を介してレールの両側面11c、11dへ付勢する付勢部材22、22とからなり、左右の超音波振動子21、21の振動を駆動源としてレール11に沿ってベース体12を直線的に移動するように構成する。

【0021】

ここで、超音波振動子21、21と一体化されたホルダ部材23、23は、ベース体12に形成した嵌合穴12e、12fにより摺動自在に支持されるが、図2において説明するストッパにより保持される。

なお、ホルダ部材23は、超音波振動子21を収納する役割をもつ部材である。また、超音波振動子21は、圧電素子21aに振動弾性体21bを貼付けた部材である。

【0022】

本実施例において、ベース体12の荷重は、ベース体12側に取付けたベアリング13で受ける。このベアリング13でベース体12の荷重を受け、ベース体12を、レール1の左右の両側面11c、11dに接触させたローラ手段25、25により駆動する。

すなわち、ベース体12の荷重を受ける面と、ベース体12を駆動する面とは異なる。Eはレール11に対するベース体12の位置検出用エンコーダである。

【0023】

ローラ手段25の材質は鋼としたが、アルミニウム、又は樹脂でも差し支えない。

また、超音波振動子21を付勢する左右の付勢部材22は、弾性部材であり、本実施例においてはばねを採用したが、ゴム材や樹脂材などでも差し支えない。

なお、本実施例において、ベース体12と超音波振動子21との間に保持枠体を介在させても良い。保持枠体を介在させた例については、図6で説明する。

【0024】

図2は図1の2-2線矢視図であり、ホルダ部材23をベース体12に嵌合する状態を示す。

超音波振動子21（図1参照）は、圧電素子21aと振動弾性体21bとからなる部材である。このうち、圧電素子21aは、正転用と逆転用の圧電素子21aが組合せられて1セグメントを構成しており、4セグメントの超音波振動子21、21、21、21から

なり、図においては、超音波振動子の振動弾性体21d、21e、21f、21gをみる
ことができる。

【0025】

各超音波振動子21は、不図示の制御回路に接続されている。

ホルダ部材23は、ベース体12に形成した嵌合穴12eにより摺動自在に支持されるが、ストッパ29、29により左右及び上方（図表から裏の方向）で保持され、ベース体12と一体となる部材である。29a…（…は複数を示す。以下同じ。）はストッパ固定ボルトである。

【0026】

ベース体12は、超音波振動子21（図1参照）をホールドする保持枠体を兼ねる部材であり、ベース体12に超音波振動子21を嵌め、この超音波振動子21に隣接して4つのローラ手段25…を回転自在に取付ける。

【0027】

各々のローラ手段25は、超音波振動子21の楕円運動により駆動され、回転するように、所定の間隔で配置する。ローラ手段25…の回転方向は、圧電素子21a（図1参照）に加える交流電圧の位置を不図示の制御回路により変化させることで、正転又は逆転するように制御可能である。詳細には、図4で説明する。

【0028】

図3は本発明に係る駆動部の斜視図であり、駆動部20は、超音波リニアモータの駆動装置のうち、ベース体12（図1参照）を駆動する役割を担う部材である。

ローラ手段25…を固定する支持部材26…、26…は、ローラ手段の軸部材27…を軸支持部31…に嵌め、支持平ビス32…、32…によりローラ手段25…を超音波振動子21に回転自在に支持する部材である。

【0029】

ローラ手段25…を超音波振動子21に対し着脱自在に備えたので、ダストなどの異物が多く浮遊する工場などの環境下で、ローラ手段25…の摩耗・劣化によりローラ手段25…を交換頻度が高い場合であっても容易に交換することができる。

この結果、ローラ手段25…のメンテナンス性を大幅に向上することができる。

【0030】

図4は駆動部の作用図であり、超音波振動子21が振動し、超音波振動子21に隣合わせて4つ取付けたローラ手段25…を回転させる動作原理を説明する。

前述のように、本実施例では、超音波振動子21を構成する圧電素子21aは、4つのセグメントからなる。そして、1つのセグメントには、2種類の分極領域21apと21anとを有する。

各セグメントには、ローラ手段25…に駆動力を伝達するため、超音波振動子21…の表面35…上に、側面視矩形形状を呈する突起部36…が付設される。

【0031】

（a）超音波振動子の各セグメントに交流電圧を加えていない状態を示し、超音波振動子21は振動せず、超音波振動子の表面35に付設した突起部36に動きはない。

なお、突起部36の位置をPa…にて図示する。

【0032】

（b）は超音波振動子の各セグメントの分極領域21anに単相交流電圧を印加したときの状態であり、超音波振動子の表面35は振動を開始し、側面視で波形の面を形成する。表面35に備える突起部36には反時計回りの回転振動Pb…が発生する。この回転力が、ローラ手段25の腹面37…に接触することでローラ手段25に時計回りの駆動力を付与する。

最終的には、ローラ手段25に支持された超音波振動子21により、図右向きの力F1が発生する。

【0033】

（c）は超音波振動子の各セグメントの分極領域21apに単相交流電圧を印加したと

の状態であり、超音波振動子 21 に図左向きの力 F2 を付与することができることを示す。

【0034】

超音波振動子の表面 35 に形成した波形の位相は、(b) とは反対になり、波形の進行に伴い、表面 35 に備える突起部 36 には、時計回りの回転振動 P c . . . が発生する。この回転力が、ローラ手段 25 の腹面 37 . . . に接触することでローラ手段 25 に反時計回りの駆動力を付与し、ローラ手段 25 に支持した超音波振動子 21 により、図左向きの力 F2 が発生する。

【0035】

このように、本実施例の駆動装置によれば、交流電圧を加える圧電素子の領域を切り替えるだけで、力を付与する向きを変更できるため、ローラ手段 25 により支持される超音波振動子 21 を F1 及び F2 の双方向に駆動可能となる。

【0036】

ローラ手段の腹面 37 . . . に付与する回転力により、ローラ手段 25 . . . がレール 11 の上を図右側に回転すると共に、このローラ手段 25 . . . と支持部材 26 を介して回転自在に一体化した超音波振動子 21 に力 F を付与し、超音波振動子 21 と一体化して取付けたベース体 12 (図 1 参照) を往復移動させることができる。

【0037】

図 1 に戻って、本発明の作用を説明する。

ベース体 12 とレール 11 を相対移動自在とし、駆動部 20 は、レールの両側面 11 c、11 d とベース体の対向面 12 c、12 d との間に介在させ、ローラ手段 25、25 には、超音波振動子 21 に付勢する付勢部材 22 を備えたので、レール 11 への付勢力を最適な値に設定することができる。

この結果、最適な駆動トルクを確保することができる。

【0038】

加えて、駆動源となる超音波振動子 21 は、レール 11 に対し軸線方向に直交して対向させて備えたので、駆動力を強化することができると共に、ベース体 12 を左右のバランス良く駆動することができる。

この結果、ベース体 12 の強力且つ円滑な動きを確保することができる。

【0039】

さらに、ベース体 12 の荷重は、レール上面 11 a とベース体下面 12 b との間で受けるため、ベース体 12 の荷重を受ける面と駆動力を受ける面とは異なり、ベース体 12 から受ける鉛直方向にかかる荷重は、水平方向に配置したレール上面 11 a で受け、水平方向に付勢する駆動力はレールの両側面 11 c、11 d に備える駆動部 20 で受けるようにしたので、ベース体 12 へ荷重はかかりにくい。

すなわち、ベース体の荷重の大半は、ベース体の上下面で受けるので、駆動部を構成する超音波振動子 21 にはベース体の荷重がかかりにくい。

【0040】

さらにまた、駆動力のかかる面である左右両側面は、鉛直方向に延ばしたので、水平面とは異なり、チリ、ホコリなどの異物も付着しにくい。

この結果、駆動部 20 に備える超音波振動子 21 の摩耗を大幅に減らし、超音波振動子 21 の耐久性を向上することができる。

【0041】

なお、本実施例において、ベース体 12 をレール 11 上で往復移動させることの他に、ベース体 12 を固定し、ベース体 12 に対してレール 11 を進退自在に往復移動させることは差し支えない。

【0042】

図 5 は別実施例に係る超音波リニアモータの駆動装置の斜視図であり、レール 42 に備える上面 43 と、ベース体 44 に備える下面 45 との間にベアリング 46 を介在させ、レールの左右面 41 c、41 d を傾斜させ、傾斜させたレールの左右面 41 c、41 d に対

、向する、一へ体の左右面を有し、を有し（図示せず）との間に駆動部を有し、を有し（図示せず）を介在させたものである。

図において、駆動部50を固定するため両端面に取付けるホルダ部材は省略した。

【0043】

図6は図5の6-6線断面図であり、レール42は、レール42の左右に下向きに傾斜させて設けた傾斜壁となるレールの内方傾斜面41c、41dと、これらの内方傾斜面41c、41dを両側に挟み水平面となるレール上面43とを備える。そして、左右の内方傾斜面41c、41dに、ベース体44が備えるローラ手段51、51を斜め上方に向け当て、ローラ手段51、51とベース体下面45に備えるベアリング46とでレール42を挟持するように形成したことを特徴とする。

【0044】

すなわち、レール42は、レール上面43と、レール左右側に設けた内方傾斜面41c、41dとを備え、レール42を挟持可能に構成した。

なお、超音波振動子52は、圧電素子52aに振動弾性体52bを貼付けた部材であり、正転逆転用の圧電素子からなる複数のセグメントを備える。ホルダ部材63は、超音波振動子52を収納する役割をもつ部材である。

【0045】

さらに、ローラ手段51、51と、超音波振動子52、52と、付勢部材53、53などを保持する保持枠体54、54をベース体44との間に介在させた。

レール左右側に設けた内方傾斜面41c、41dにローラ手段51、51を斜め上方に向け当てたので、レール42に対してベース体44の上下及び左右のガタが発生する虞はなく、ガタの発生を防止する部材を追加することなくガタの発生を防止できる。

この結果、部品点数を削減することができるという利点がある。

【0046】

さらにまた、ベース体44の駆動源となる超音波振動子52を含む駆動部50は、ベース体44の内側に備えたので、駆動源をコンパクトに配置することが可能となる。

例えば、モータと、ボールねじなどから構成する駆動機構は、通常、複雑な機構を有し、スペースや重量が嵩むことになるが、このような駆動機構は不要となる。

この結果、駆動機構を軽量・コンパクト且つシンプルに構成することができるという利点がある。

【0047】

なお、本実施例において、ベース体44をレール42の上で往復移動させたが、ベース体44を固定し、ベース体44に対しレール42を往復移動させることは差し支えない。

【0048】

図7は別実施例に係る駆動部の分解斜視図である。

駆動部50は、4つのセグメント化された超音波振動子52を取付けたホルダ部材63に、支持部材55・・・、55・・・を平ビス56・・・、56・・・を介して取付け、このホルダ部材63に複数の付勢部材53・・・を保持枠体54の内底部57に設けた窪み58・・・に置き、これらの付勢部材53・・・の上に超音波振動子52を取付け済みのホルダ部材63を嵌め、このホルダ部材63の上で、且つ支持部材55の軸支持部59に複数のローラ手段51・・・を軸部材61・・・を介して載せることにより組立てる。64は突起部である。

【0049】

又、付勢部材53により、ホルダ部材63が所定以上に飛び出すことがないように、保持枠体54の両端面に、ストッパプレート66を設け、このストッパプレート66に抜け止めフランジ67を延設し、ホルダ部材63及び超音波振動子52の飛び出しを防止する。68は固定ボルトである。図手前側の固定ボルトは省略した。

【0050】

すなわち、駆動部50は、ローラ手段51・・・と、超音波振動子52と、この超音波振動子52を収納するホルダ部材63と、このホルダ部材63を保持するための保持枠体

・このように開く、ローラ手段51・・・を保持枠体54に対し着脱自在としたものである。

【0051】

ローラ手段51・・・を保持枠体54に対し着脱自在に備えたので、ダストなどの異物が多く浮遊する工場などの環境下で、ローラ手段51・・・の摩耗・劣化により交換頻度が高い場合であっても、ローラ手段51・・・を極めて容易に交換することができる。

この結果、ローラ手段51・・・のメンテナンス性を大幅に向上することができる。

【0052】

なお、本実施例において、保持枠体54と支持部材55、55とは別部品としたが、保持枠体54と支持部材55、55とを一体化して1つの部品にすることは差し支えない。

加えて、本実施例において、メンテナンスを考慮して、支持部材55、55に備える軸支持部59、59は、支持部材55、55の上辺部55a、55aに半円形状に形成し、軸支持部59、59とし、この軸支持部59、59にローラ手段51の軸部材61を載せるようにしたが、図3に示すように、軸支持部を支持部材の上部に円形状の穴を開け軸支持部としても良い。

【0053】

超音波振動子52に付勢する付勢部材53の個数は4つとしたが、2つでも3つでも良く、任意の個数に設定可能である。

【0054】

図8は別実施例に係るレールへの荷重状態を説明する図であり、荷重受け面としてのレールの内方傾斜面41c、41dを斜辺72とし、レール上面43を底辺71とした二等辺三角形になるようにした。

【0055】

レール左右側に設けた内方傾斜面41c、41dにローラ手段51・・・を斜め上方に向け当て、レール42を挟持可能に構成したので、レール42に対してベース体44（図6参照）の上下及び左右のガタが発生することはなく、ガタの発生を防止する部材を追加することなくガタの発生を防止できる。

この結果、部品点数を削減することができる。

【0056】

ローラ手段51、51は左右対称に備えたので、ベース体44（図6参照）を左右のバランス良く駆動することができる。

この結果、ベース体44の円滑な動きを確保することができる。

【0057】

加えて、駆動部には、超音波振動子とローラ手段とをレール側に付勢する左右の付勢手段を備えたので、レールへの付勢力を最適値に設定することができる。

この結果、最適な駆動トルクを確保することができるという利点がある。

【0058】

図9は図6の別実施例図であり、図6と異なる点は、ベース体下面45中央に備えたベアリング46をベース体下面45B両端部に備えたことであり、より正確には、ベース体下面45Bとベース体の左右面73c、74dとの交点74、74又は交点近傍に備えた点である。その他の構成は同一である。

【0059】

ベアリング46B、46Bをベース体下面45B両端部に備えたので、レール42の上面左右に位置する凹部42d、42dにて左右及び上方向からの荷重を受けることができ、ローラ手段51、51の荷重負担を軽減することができる。

【0060】

尚、本発明は、実施の形態では、ダストなどの異物が多く浮遊する工場内の部品加工・組立工程において、加工機や組立機にワークを搬送、及びワークを着脱する際に使用する生産設備のロボットハンドや治具に適用するが、建設機械、農業機械など一般の機械設備にも適用可能であり、自動車や電気器具に適用することは差し支えない。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 1 】

本発明は、工場内で使用する生産設備に適用すると好適である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 2 】

【図 1】 本発明に係る超音波リニアモータの駆動装置の断面図である。

【図 2】 図 1 の 2－2 線矢視図である。

【図 3】 本発明に係る駆動部の斜視図である。

【図 4】 駆動部の作用図である。

【図 5】 別実施例に係る超音波リニアモータの駆動装置の斜視図である。

【図 6】 図 5 の 6－6 線断面図である。

【図 7】 別実施例に係る駆動部の分解斜視図である。

【図 8】 別実施例に係るレールへの荷重状態を説明する図である。

【図 9】 図 6 の別実施例図である。

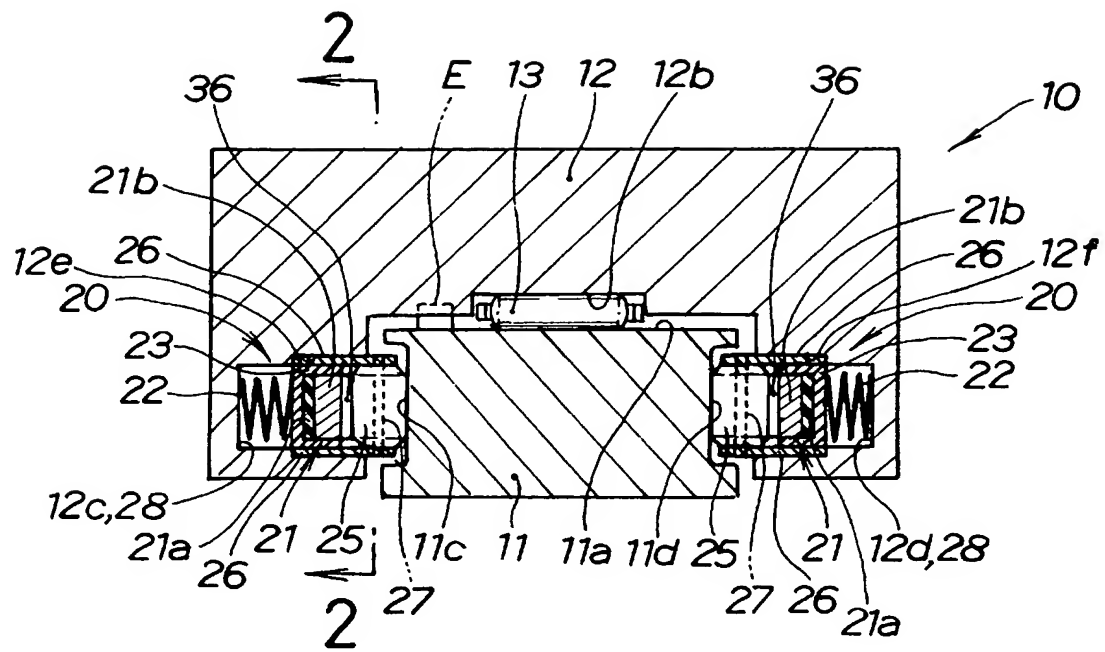
【図 10】 従来の技術の基本構成を説明する図である。

【符号の説明】

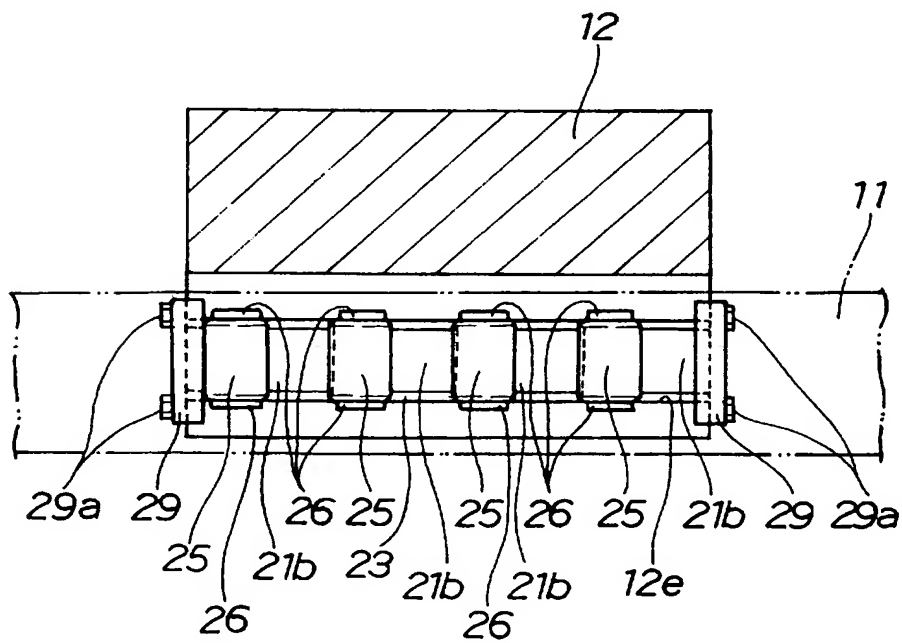
【 0 0 6 3 】

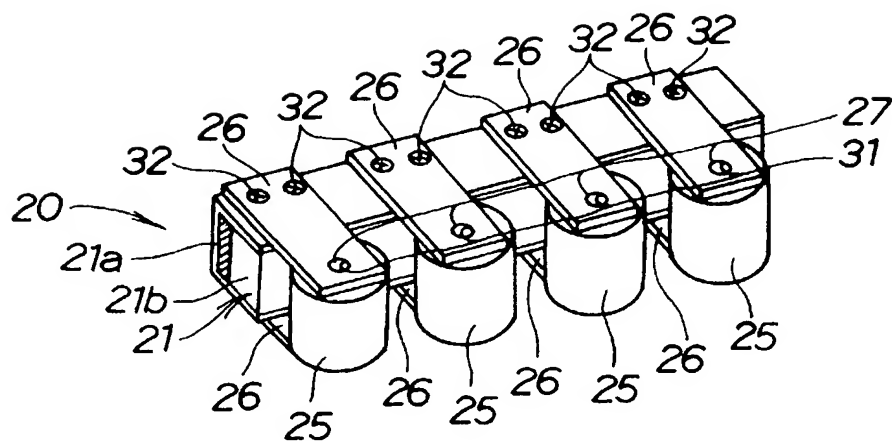
10…超音波リニアモータの駆動装置、11…レール、11a…レール上面、11c…レールの左側面、11d…レールの右側面、12…ベース体、12b…ベース体下面、12c…ベース体の左面、12d…ベース体の右面、13…ベアリング、20…駆動部、21…超音波振動子、22…付勢部材、25…ローラ手段、28…ベース体側面。

【 図 1 】

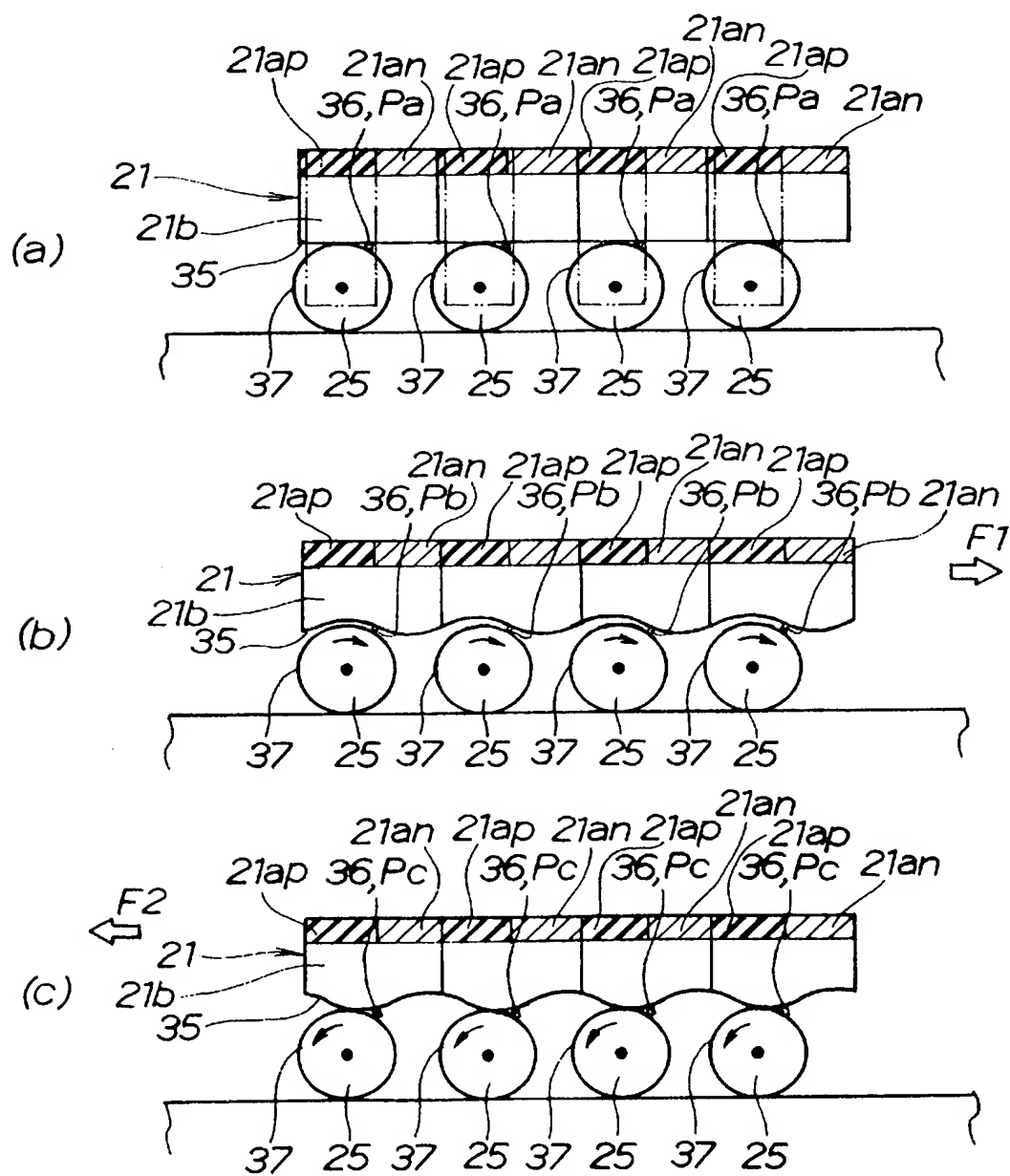


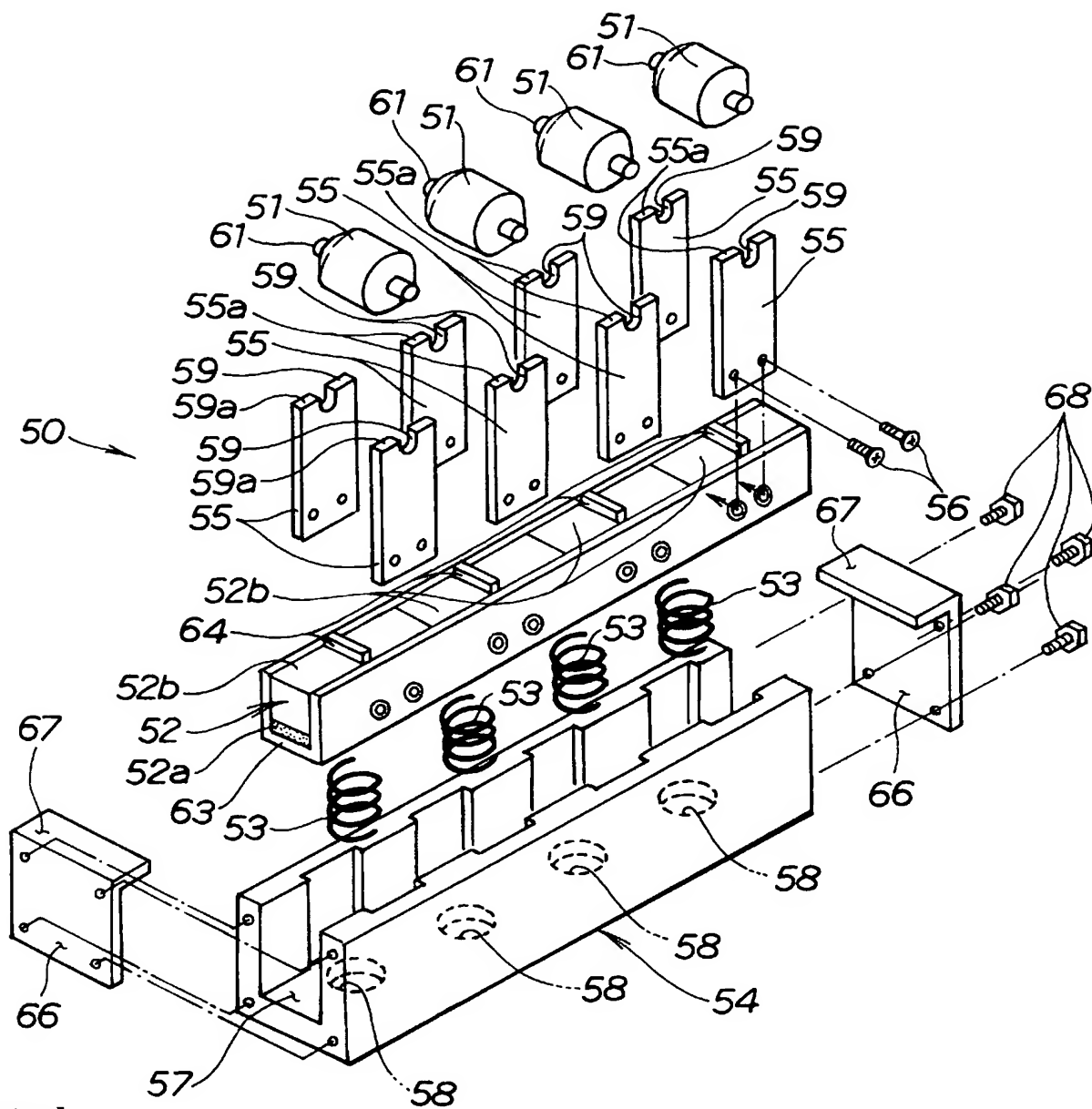
【 図 2 】



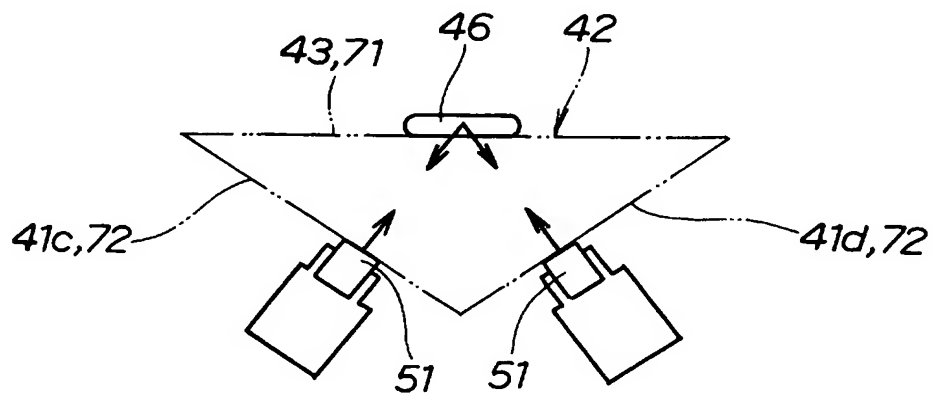


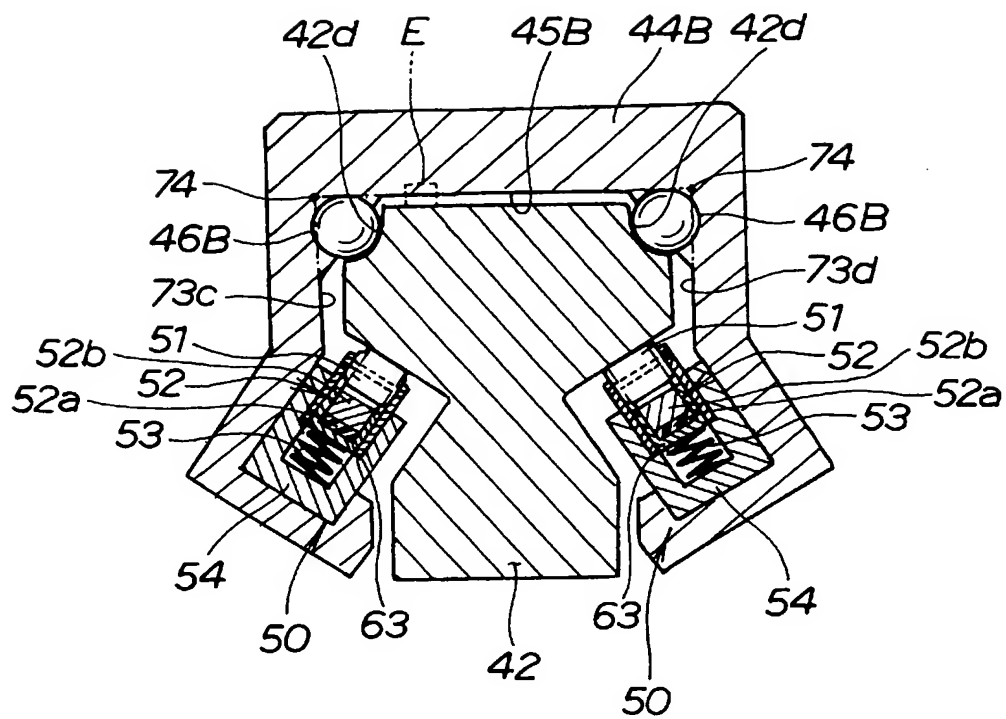
【図 4】



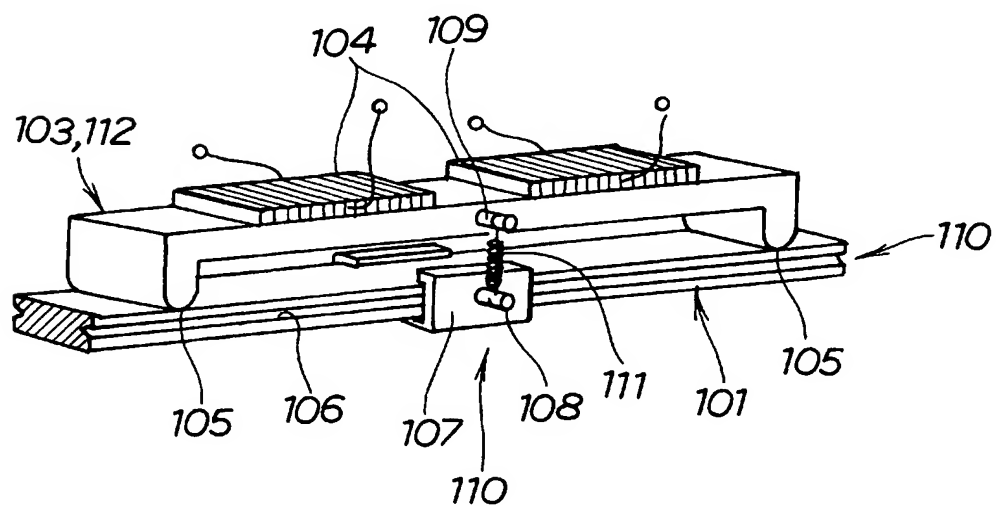


【図 8】





【図10】



【要約】

【課題】 本発明は、耐久性に優れる超音波リニアモータの駆動装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 ベース体１２にレール１１を係合させ、レール１１の左右の両側面１１ｃ、１１ｄとベース体の対向面１２ｃ、１２ｄとの間に駆動部２０を介在させ、ベース体１２に係合するレール１１を相対移動自在とした超音波リニアモータの駆動装置１０において、駆動部２０は、レールの両側面１１ｃ、１１ｄに接触させるローラ手段２５、２５と、このローラ手段２５、２５に回転力を付与する超音波振動子２１、２１と、この超音波振動子２１、２１をレール側へ付勢する付勢部材２２、２２とからなり、左右の超音波振動子２１、２１の振動を駆動源としてレール１１に沿ってベース体１２を直線的に移動させることができるように構成する。

【選択図】 図１

0 0 0 0 0 5 3 2 6

19900906

新規登録

5 9 1 0 6 1 8 8 4

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

本田技研工業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/008096

International filing date: 21 April 2005 (21.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-142315
Filing date: 12 May 2004 (12.05.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 02 June 2005 (02.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse